

RESUMEN

“INFLUENCIA DE LA CUANTÍA DE ARMADURA LONGITUDINAL EN COMPORTAMIENTO A CORTANTE DE VIGAS ISOESTÁTICAS PRETESAS”

Autor: Antonio Timoner Salvá

Tutor: Gonzalo Ramos Schneider – José Turmo Coderque

Las fórmulas a cortante presentes en la Instrucción EHE, así como en la mayoría de normativas sobre cálculo y diseño de estructuras de hormigón, dan resultados conservadores. Y todas ellas provienen de ajustes en base a campañas de ensayos experimentales, por lo que tienen poco sentido físico. A pesar de ello, son utilizadas continuamente a la hora de diseñar elementos estructurales de hormigón frente a sollicitaciones de cortante.

Por otro lado, se está empezando a recurrir al uso de hormigón autocompactable (HAC) en la ejecución de obras con el fin de reducir plazos de ejecución, pues se elimina el proceso de vibración del hormigón, sin que en las normativas actuales existan referencias a como trabajar con tales hormigones. Además, tampoco se conoce lo suficiente el comportamiento de un HAC respecto un hormigón convencional, esperándose a priori una capacidad resistente a cortante menor respecto a la pronosticada por la EHE para casos más estándar. Esto es debido a que el HAC sufre una pérdida de adherencia y de resistencia a tracción, disminuyendo así, la resistencia del hormigón frente a las tensiones que originan una fisura a cortante.

El objetivo principal de este trabajo es contribuir a la mejora de las fórmulas a cortante de la Instrucción EHE, en especial en cuanto a la influencia que tiene el refuerzo longitudinal en las mismas, así como contribuir al avance en el conocimiento del comportamiento frente a la rotura por cortante de vigas de hormigón autocompactable. Para ello, y en primer lugar, se ha llevado a cabo una extensa revisión del estado actual del conocimiento de la resistencia a cortante, tanto para hormigón convencional como para hormigón autocompactable, así como una breve descripción de los ensayos más usados para la caracterización de este último.

Se ha realizado una campaña experimental (la cual ha transcurrido íntegramente en el Laboratorio de Tecnología de Estructuras de la Escuela de Caminos de Barcelona) constituida por tres vigas de hormigón convencional y tres vigas de hormigón autocompactable, todas de un solo vano, sometidas a cortante mediante la aplicación de una sola carga excéntrica, con las mismas características en cuanto a geometría y armadura a cortante se refiere. La principal variable de diseño corresponde a la cuantía del refuerzo longitudinal, con lo que se han fabricado dos vigas con sólo armadura pasiva, otras dos con la misma armadura pasiva más dos cordones de armadura activa sin tesar, y por último, dos vigas más, iguales a estas dos anteriores pero pretesadas. La resistencia a compresión del hormigón de las vigas variaba entre 26 y 32 MPa.

Se han analizado los resultados obtenidos a partir de la rotura de estas seis vigas, prestando especial atención al valor de la carga máxima resultante. Otros datos de gran interés son los que hacen referencia al ancho de fisuras, la formación, propagación y forma final que adoptan estas fisuras, valor de la carga aplicada en el inicio de la fisuración, o la deformación que asume cada tipo de armadura (cercos a cortante y barras longitudinales de acero pasivo).

En cada uno de los casos, se ha intentado dar una explicación a lo sucedido durante estos ensayos recurriendo a hipótesis o teorías previas, y realizando numerosas comparaciones entre vigas semejantes con el objetivo de responder con la mayor claridad posible a algunas de las dudas y cuestiones surgidas en esta investigación.

Finalmente, se han comentado las conclusiones extraídas a partir de todo este trabajo, en concordancia con los objetivos del mismo, y se han planteado varias sugerencias de futuras líneas de trabajo, que son resultado de la propia evolución del conocimiento sobre el tema de estudio durante el desarrollo de esta tesina.